

Tomate de industria. Campaña 2021

Iñigo Arozarena González, Carlos Marzo Cidoncha, Sergio Calvillo Ruiz. INTIA

El tomate es el segundo cultivo hortícola más importante en cuanto a volumen de producción mundial. Actualmente se producen al año casi 252 millones de toneladas, de las cuales se estima que un 25% se destina a la transformación industrial (tomate entero pelado, elaboración de salsas y concentrado, troceado en rodajas, dados, etc.)

Todas las campañas, INTIA realiza diversas experiencias en cultivos para evaluar la innovación en materia de variedades y manejo, muchas de ellas relacionadas con el tomate de industria. Fruto de estas experiencias, se elaboran informes de carácter público que permiten trasladar al sector los resultados de cada campaña, en los que se incluyen recomendaciones.

En este artículo se presenta un análisis de la campaña de tomate 2021, junto con los resultados de experimentación obtenidos en los ensayos de la Finca Experimental de INTIA en Cadreita y las recomendaciones para la campaña 2022. Estos resultados pueden consultarse con más detalle en la web www.intiasa.es, en el apartado de Experimentación.

IMPORTANCIA DEL CULTIVO DE TOMATE

El tomate es el segundo cultivo hortícola en cuanto a volumen de producción mundial. En la actualidad, abarca una superficie total de más de 6,16 millones de hectáreas de cultivo, con una producción total de 251,68 millones de toneladas (FAO, 2020). China encabeza esta producción mundial, seguida por India, Turquía y Estados Unidos. España se sitúa en el noveno lugar, por detrás de Egipto, Italia e Irán.

En España, la producción asciende a 4.312.900 toneladas repartidas en 55.470 hectáreas de cultivo y con un rendimiento medio de 77,75 t/ha. Según los datos del año 2020 (MAPA, 2020), **el 61,2% de esta producción se destina a la transformación industrial**. Dentro de esa transformación industrial, el tomate tiene diferentes destinos: Pelado Entero (embotado), Otros Usos (destinado a la producción de salsas y concentrado), Todo Carne (destinado al troceado en rodajas, dados, etc.) y Cherry (destinado a la industria congeladora).

BALANCE DE LA CAMPAÑA 2021

Navarra es el cuarto productor en España por detrás de Andalucía, Extremadura y la región de Murcia, con una **producción total de 177.518 toneladas en 2.191 hectáreas**, y un **rendimiento medio de 81,02 toneladas por hectárea** (Co-yuntura Agraria, 2021), obteniendo rendimientos máximos de 120 toneladas por hectárea en algunas parcelas.

Comparando con la campaña 2020, en Navarra se ha experimentado a lo largo de 2021 un aumento de la superficie cultivada de alrededor del 7%, manteniendo el rendimiento por superficie, que se ha traducido en un aumento de la producción total.

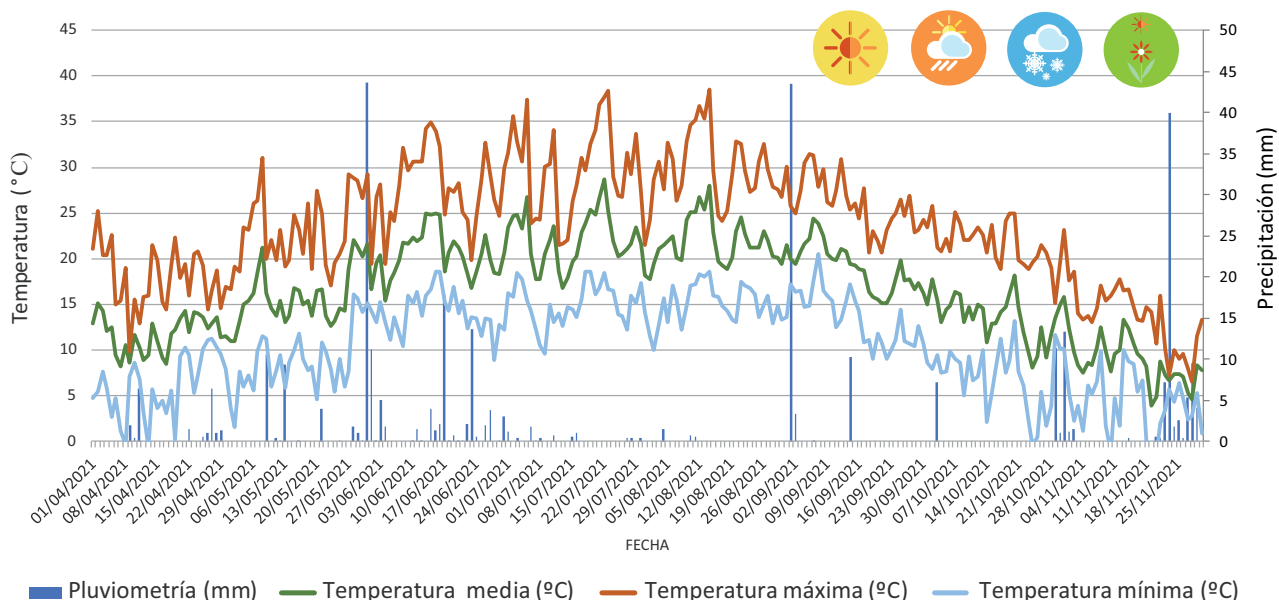
La campaña 2021 ha acabado con algunas diferencias respecto a la anterior, por haber tenido una **primavera más seca**, especialmente en el mes de abril, con una diferencia de precipitaciones de 101,8 mm (ver **Tabla 1**). Esta escasez de precipitaciones se revirtió en parte en el mes de junio, teniendo

23,4 mm más que la campaña pasada. Por estas fechas, la gran mayoría de plantaciones de tomate estaba en pleno desarrollo vegetativo, produciéndose **en la zona septentrional de la Ribera de Navarra afecciones por lluvia y granizo** que provocaron la aparición de focos de bacteria, sin que estos tuviesen una incidencia sobre la cosecha final. Durante los meses de julio y agosto, las condiciones climatológicas fueron favorables, siendo las **temperaturas algo inferiores** respecto a la campaña anterior y la media histórica. (**Gráfico 1**)

Tabla 1. Diferencia de temperaturas, precipitaciones y radiación solar en 2021 respecto a 2020 en Cadreita

	Tª máxima		Tª media (°C)	Tª mínima		Radiación Solar	Precipitación (mm)
	Absoluta	Media		Absoluta	Media		
Abril	1,9	-1	-1,8	-1,2	-2,5	1,4	-101,8
Mayo	0	-2	-2,6	-7,3	-3,2	-1,3	-4,6
Junio	-0,1	1,6	1,2	1,8	0,9	0,1	23,4
Julio	-3,2	-1,4	-0,8	-1,5	-0,8	-2,1	-10,4
Agosto	0,3	-0,3	-0,6	0,5	-0,3	1,2	-6,8
Septiembre	-2,2	-0,6	0,4	5,4	1,8	-2,2	47,4
Octubre	0,7	1,3	0,3	-0,1	-0,1	3,1	20,6
Noviembre	-4,6	-1,6	-0,6	1,1	-0,2	0,7	53,6

Gráfico 1. Evolución de temperaturas y precipitaciones durante la campaña 2021 en Cadreita



A lo largo del mes de septiembre, una vez iniciada la campaña, se dieron episodios de precipitaciones que provocaron la **proliferación de enfermedades fúngicas** y una sobremaduración muy rápida en el cultivo en algunas zonas, provocando una **gran cantidad de tomate sobremaduro**, especialmente en las variedades de Todo Carne (ver **Gráfico 1** y **Tabla 1**).

En Navarra, el material vegetal que se emplea principalmente en parcelas de agricultores, en el tomate destinado a Otros Usos son las variedades H-9036 (Heinz) y Vulcan (Nunhems), y en tomate Todo Carne la variedad H-8204 (Heinz).

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LA CAMPAÑA 2021 EN NAVARRA

En la Finca Experimental de INTIA en Cadreita, durante la campaña 2021, se han llevado a cabo diferentes **ensayos en tomate con destino a la industria, tales como: Variedades de Otros Usos (OU), Variedades de Todo Carne (TC), portainjertos a diferentes densidades en Tomate y ensayos bajo contrato, con un diseño estadístico de bloques al azar, y Variedades de Cherry, con un diseño de bloques demostrativos.**

Tomate de 'Otros Usos'

En este tipo de tomate, los parámetros más importantes que se utilizan para evaluar las distintas variedades son: la producción comercial por superficie, expresada en toneladas por hectárea, y el contenido en sólidos solubles, expresado en °Brix, que es directamente proporcional al rendimiento en tomate concentrado.

Como puede observarse en el **Gráfico 2**, las **variedades más productivas han resultado H-9036 (Heinz), Performer (ISI-Se-**

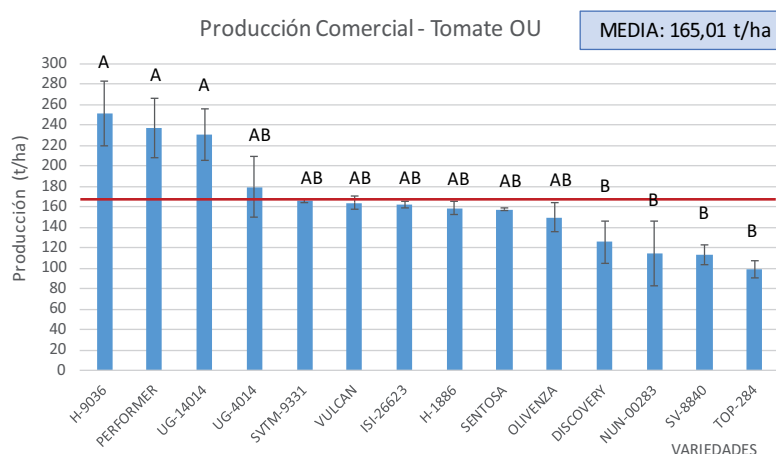
menti) y UG-14014 (Unigen Seeds). Tras estas, hay siete variedades con una producción media muy cercana a la media del ensayo que no presentan diferencias significativas con las primeras ni con las últimas. Por último, las cuatro variedades menos productivas del ensayo han sido Discovery (ISI-Sementi), Nun-00283 (Nunhems), SV-8840 (Seminis) y TOP-284 (Intersemillas). En la **Tabla 2** se presentan los resultados de producción comercial y no comercial, así como el peso medio del fruto.

Cabe resaltar que algunas de las variedades han obtenido un **porcentaje elevado de fruto verde**, que podría haber llegado a transformarse en fruto comercial si se hubieran dado las condiciones adecuadas, pero las condiciones húmedas que se

Tabla 2. Resultados de producción comercial y no comercial de las variedades de tomate con destino Otros Usos

Variedad	Casa Comercial	Prod. Comercial		Fruto %		Peso medio fruto (g)
		%	t/ha	Verde	Sobremaduro	
H-9036	Heinz	83%	251,39	13%	4%	74,33
PERFORMER	ISI Sementi	84%	237,28	10%	6%	72,67
UG-14014	Unigen Seeds	84%	231	9%	7%	66,33
UG-4014	Unigen Seeds	81%	179,42	12%	7%	68
SVTM-9331	Seminis	80%	166,28	14%	7%	63,5
VULCAN	Nunhems	74%	164,17	15%	11%	66,8
ISI-26623	ISI Sementi	77%	162,84	11%	12%	56,67
H-1886	Heinz	74%	158,62	15%	11%	88,5
SENTOSA	Seminis	71%	157,37	14%	14%	68,17
OLIVENZA	Clause	74%	149,62	15%	10%	67,83
DISCOVERY	ISI Sementi	68%	125,75	12%	19%	72,67
NUN-00283	Nunhems	79%	114,54	8%	13%	68,67
SV-8840	Seminis	63%	113,04	11%	25%	77
TOP-284	Intersemillas	58%	98,78	20%	22%	72,83
MEDIA		75%	165,01	13%	12%	70,28

Gráfico 2. Resultados de producción comercial de las variedades de tomate industria con destino Otros Usos. Cadreita 2021 (media ± error estándar)



Letras diferentes indican diferencias significativas entre variedades

INTIA presentó al sector los ensayos de tomate de industria 2021 el 7 de septiembre en la ya habitual 'Jornada de Balance de cultivos hortícolas de verano' de Cadreita.



dieron en el mes de septiembre forzaron el adelanto de la cosecha de algunas variedades.

En los **parámetros de calidad industrial de los frutos** presentados en la **Tabla 3**, destacan por su elevado contenido en sólidos solubles (°Brix) las variedades UG-4014 (Unigen Seeds), Olivenza (Clause), SV-8840 (Seminis), Performer (ISI-Sementi), Sentosa (Seminis) y SVTM-9331 (Seminis). Este parámetro elevado indica un mayor rendimiento en concentrado de estas variedades. Destacan por su color a/b las variedades: SVTM-9331 (Seminis), UG-14014 (Unigen Seeds), Sentosa (Seminis), Discovery (ISI-Sementi), Nun-00283 (Nunhems) y Olivenza (Clause).

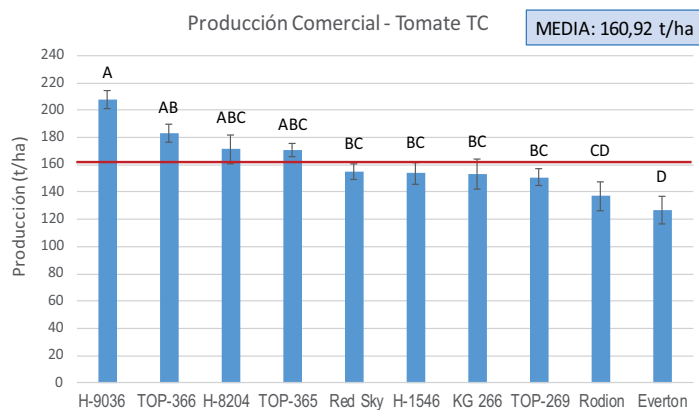
Tomate ‘Todo Carne’

En este tipo de tomate, los parámetros más importantes que se utilizan para evaluar las distintas variedades son: la producción comercial (t/ha) y el color, expresado como color a/b, que corresponde con el espacio de color comprendido entre el rojo y amarillo. El color a/b es valorado ya que existe una relación entre el color rojo del tomate y su contenido en licopeno, nutriente considerado importante debido a sus propiedades saludables (Lozano, y otros, 2002). Entre las variedades ensayadas esta campaña 2021 (ver **Gráfico 3**), destacan por su producción H-9036 (Heinz), que no es propiamente una variedad de todo carne pero también se emplea, TOP-366 (Intersemillas), H-8204 (Heinz) y TOP-365 (Intersemillas). Sin embargo, salvo H-9036, no presentan diferencias significativas con las cuatro siguientes. La variedad menos productiva ha resultado Everton (ISI-Sementi).

En la **Tabla 4** se presentan los resultados de producción comercial, no comercial y el peso medio de fruto.

En referencia a los **parámetros de calidad industrial de los frutos** presentados en la **Tabla 5**, destacan por su elevado contenido en sólidos solubles (°Brix) las variedades TOP-269

Gráfico 3. Resultados de producción comercial de las variedades de tomate industria con destino Todo Carne Cadreita 2021 (media ± error estándar)



Letras diferentes indican diferencias significativas entre variedades

Tabla 3. Resultados de calidad industrial de las variedades de tomate con destino Otros Usos

Variedad	Casa Comercial	°Brix	Color L	Color a/b
UG-4014	Unigen Seeds	5,53	29,09	2,19
OLIVENZA	Clause	5,39	29,02	2,22
SV-8840	Seminis	5,27	28,33	2,18
PERFORMER	ISI Sementi	5,27	28,1	2,24
SENTOSA	Seminis	5,22	27,45	2,32
SVTM-9331	Seminis	5,18	27,7	2,4
UG-14014	Unigen Seeds	5,03	27,6	2,37
NUN-00283	Nunhems	4,96	26,96	2,28
ISI-26623	ISI Sementi	4,8	29,57	2,04
TOP-284	Intersemillas	4,77	29,28	2,1
H-1886	Heinz	4,77	28,4	2,12
DISCOVERY	ISI Sementi	4,73	26,89	2,32
H-9036	Heinz	4,38	27,91	2,06
VULCAN	Nunhems	4,25	29,96	1,89
MEDIA		4,97	28,3	2,2

Tabla 4. Resultados de producción comercial y no comercial de las variedades de tomate Todo Carne

Variedad	Casa Comercial	Prod. Comercial		Fruto %		Peso medio fruto (g)
		%	t/ha	Verde	Sobremaduro	
H-9036	Heinz	79%	208,07	17%	4%	71,67
TOP-366	Intersemillas	78%	182,77	16%	6%	75,17
H-8204	Heinz	84%	171,3	12%	4%	67,33
TOP-365	Intersemillas	83%	170,9	11%	6%	51,5
Red Sky	Nunhems	77%	154,72	16%	8%	61,83
H-1546	Heinz	77%	153,69	16%	8%	43,5
KG 266	Unigen Seeds	75%	153,44	17%	8%	58,33
TOP-269	Intersemillas	78%	150,6	15%	8%	57,67
Rodion	ISI Sementi	75%	136,9	11%	14%	69,67
Everton	ISI Sementi	73%	126,79	14%	12%	40,17
MEDIA		78%	160,92	14%	8%	59,68

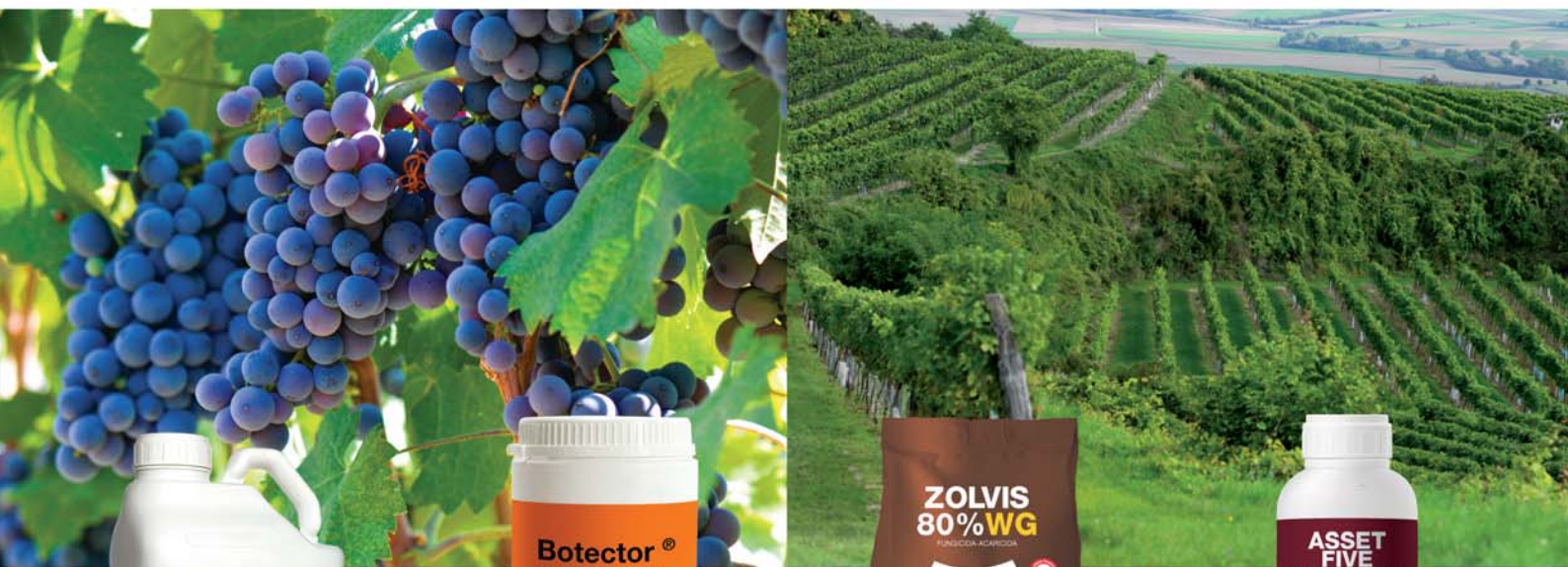
Tabla 5. Resultados de calidad industrial de las variedades de tomate Todo Carne

Variedad	Casa Comercial	°Brix	Color L	Color a/b
Rodion	ISI Sementi	5,13	27,55	2,55
H-1546	Heinz	5,06	30,68	2,42
H-8204	Heinz	4,7	30,81	2,34
KG 266	Unigen Seeds	4,95	29,38	2,34
TOP-365	Intersemillas	4,31	31,98	2,19
Everton	ISI Sementi	5,18	32,04	2,18
Red Sky	Nunhems	4,65	30,51	2,16
H-9036	Heinz	4,61	31,82	2,13
TOP-366	Intersemillas	4,75	34,31	2,01
TOP-269	Intersemillas	5,2	37,98	1,85
MEDIA		4,85	31,71	2,22

manica

EN EL CULTIVO DE LA VIÑA

Amplia gama de productos autorizados



ES-00674
Aceite esencial
de naranja 6% p/v

e
d



25.633
Aureobasidium
Pullulans

e
d



24.991
Azufre 80% p/p

e



ES-00543
Piretrina natural
5% p/p

e
d



24.802
Oxicloruro de
cobre 30% p/p

e



24.808
Oxicloruro de
cobre 50% p/p

e



ES-01395
Ciazofamida 10% p/v



25.760
Deltametrin
1,57% p/v

e Apto para agricultura ecológica

d Apto para agricultura biodinámica

 **manica**[®]

www.manicacobre.com

(Intersemillas), Everton (ISI-Sementi), Rodion (ISI-Sementi), H-1546 (Heinz) y KG 266 (Unigen Seeds). Destacan por su color a/b las variedades: Rodion (ISI-Sementi), H-1546 (Heinz), H-8204 (Heinz) y KG 266 (Unigen Seeds).



Tomate Cherry

Este ensayo ha consistido en un diseño de bloques demostrativos (no estadístico), de 6 variedades de tomate tipo Cherry. Se han evaluado las producciones comerciales y los parámetros de calidad industrial, como en los ensayos anteriores, de seis variedades, una de ellas de color amarillo (Saian).

En el **Gráfico 4** se presentan los resultados de producción comercial de las diferentes variedades. La variedad Regolino (Unigen Seeds), caracterizada por el gran tamaño de sus frutos para ser de tipo Cherry, ha presentado la mayor producción por hectárea, seguida de Minidor (ISI-Sementi). El resto de variedades se han situado por debajo de la producción comercial media del ensayo. En la **Tabla 6** se presentan tanto los resultados de producción comercial como no comercial.

Han destacado por su contenido en sólidos solubles (°Brix) las variedades Wilson (ISI-Sementi) y Regolino (Unigen Seeds), y por su color a/b las variedades Ercolino (Unigen Seeds), Regolino (Unigen Seeds) y Kikko (ISI-Sementi) (ver **Tabla 7**).

Tabla 7. Resultados de calidad industrial de variedades de tomate tipo Cherry

Variedad	Casa Comercial	°Brix	Color L	Color a/b
Ercolino	UNIGEN SEEDS	6,08	27,10	2,32
Regolino	UNIGEN SEEDS	6,87	25,41	2,29
Kikko	ISI-SEMENTI	4,57	27,35	2,21
Wilson	ISI-SEMENTI	7,57	31,06	1,90
Minidor	ISI-SEMENTI	6,06	35,02	1,73
Saian*	ISI-SEMENTI	5,35	57,13	0,00
MEDIA		6,08	33,85	1,74

*Cherry color amarillo

Gráfico 4. Resultados de producción comercial de las variedades de Tomate Cherry Cadreita 2021

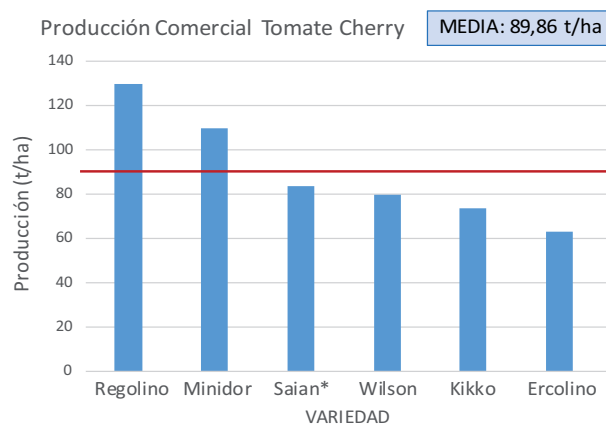


Tabla 6. Resultados de producción comercial y no comercial de las variedades de tomate tipo Cherry Cadreita 2021

Variedad	Casa Comercial	Prod. Comercial		Fruto %		Peso medio fruto (g)
		%	t/ha	Verde	Sobremaduro	
Regolino	UNIGEN SEEDS	Tipo pera	80,59%	129,75	16,84%	2,57%
Minidor	ISI-SEMENTI	Redondeado	88,63%	109,52	6,86%	4,50%
Saian*	ISI-SEMENTI	Redondeado	87,72%	83,83	11,36%	0,92%
Wilson	ISI-SEMENTI	Redondeado	87,13%	79,54	11,70%	1,17%
Kikko	ISI-SEMENTI	Redondeado	93,22%	73,66	4,52%	2,26%
Ercolino	UNIGEN SEEDS	Redondeado	75,73%	62,88	16,74%	7,53%
MEDIA		85,50%	89,86	11,34%	3,16%	13,25

*Cherry color amarillo



AQUÍ ESTÁ
NAVARRA

HEMEN DAGO
NAFARROA





RECOMENDACIÓN DE VARIETADES DE TOMATE

Como viene siendo habitual, INTIA presenta un informe de balance de campaña, de manera pública, en el que se presentan los resultados obtenidos en la experimentación, así como una serie de recomendaciones por cultivo y destino, teniendo en cuenta los datos de campañas anteriores y la presente. Las variedades que obtienen resultados favorables a lo largo de varios años pasan a formar parte de esta selección. A continuación, se presentan las recomendaciones para la campaña 2022 en tomate de industria.

Variedades para OTROS USOS

Las variedades recomendadas son las siguientes: **H-9036, H-9144, H-1900, H-9655, CXD-294, AB-8058, OLIVENZA, VULCAN, SV-8840 y FENOMENA.**

Además de las recomendadas, hay una serie de variedades que, a pesar de haberse evaluado a lo largo de una o dos campañas, debido a los resultados favorables obtenidos, se tendrán en cuenta para futuras campañas.

Estas variedades son, con dos años de ensayo: Performer, y como variedades nuevas: UG-14014, UG-4014 y SVTM-9331.

Variedades TODO CARNE

Las variedades recomendadas son las siguientes: **H-8204, GADES, RED SKY y TOP-111.**

Las variedades que se seguirán estudiando debido a sus resultados favorables en dos años de ensayo son: **H-1546 y TOP-366, y como variedades nuevas: TOP-365.**

Variedades para PELADO ENTERO

En esta campaña 2021, no se ha realizado un ensayo de variedades de tomate con destino Pelado Entero, por lo que se mantienen las recomendaciones de la campaña anterior. Se recomiendan las siguientes variedades: **SOTO, TALENT, GLADIS, ISI-15270, DOCET, NOVAK y DRES.**

Se tendrá en cuenta la variedad **MARINER** debido a los resultados favorables obtenidos en el ensayo de la campaña 2020.

Variedades CHERRY

Su destino industrial es la industria congeladora, por lo que no se tienen recomendaciones de variedades como tal, ya que **cada congeladora tiene sus preferencias** por las características de cada una. **Las más empleadas son KIKKO y MINIDOR.**

TOMATE INJERTADO

Durante la campaña 2021, además del estudio de diferentes variedades con los diferentes destinos de producción, en la Finca Experimental de INTIA en Cadreita se llevó a cabo una **experiencia de campo con el cultivo del tomate injertado.**

Esta técnica ya se venía desarrollando en cultivos de invernadero, donde la tecnología que presenta este material vegetal permite cultivar tomate en condiciones adversas al cultivo, ya que **principalmente se usa donde los suelos tienen problemas de enfermedades o patologías que afectan al sistema radicular.**

Para ello, **se emplean patrones de especies cercanas al tomate**, habitualmente provenientes del cruzamiento inter-específico entre *Lycopersicon esculentum* y *Lycopersicon hirsutum*, sobre el que se injerta la variedad de tomate (Báez-Valdez, y otros, 2010). Los patrones compatibles con variedades de tomate suelen serlo también con variedades de berenjena. En esta experiencia

se empleó el patrón MAXIFORT®, de la casa comercial SEMINIS, y la variedad SV-8840, también de SEMINIS.

Esta línea puede resultar interesante si se mejora la técnica en años venideros y desde INTIA seguiremos investigando para dar nuevos servicios en el asesoramiento al sector agrario.

